

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Die Bedeutung der Messunsicherheit . . . . .	1
1.2 Das Wesen der Messunsicherheit . . . . .	4
<b>2 Grundbegriffe der Messtechnik</b>	<b>7</b>
2.1 Größen, Größenwerte, Einheiten . . . . .	7
2.2 Messen . . . . .	14
2.3 Wahrer Wert einer Messgröße . . . . .	16
2.4 Messprinzip, Messmethode, Messverfahren . . . . .	21
2.5 Genauigkeit, Richtigkeit, Präzision . . . . .	23
2.6 Messabweichungen . . . . .	28
2.7 Messunsicherheit . . . . .	33
<b>3 Das Modell der Auswertung</b>	<b>39</b>
3.1 Methoden der Modellbildung . . . . .	39
3.2 Modellgleichungen . . . . .	45
3.3 Untermodelle . . . . .	51
3.4 Modellierungsstrategien . . . . .	54
3.5 Linearisierung der Modellgleichungen . . . . .	57
3.6 Quadratische Näherungen . . . . .	72
<b>4 Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	<b>77</b>
4.1 Der Wahrscheinlichkeitsbegriff . . . . .	77
4.2 Ereignisse und Ergebnisse . . . . .	95
4.3 Mathematische Wahrscheinlichkeit . . . . .	105
4.4 Bedingte Wahrscheinlichkeit . . . . .	109
4.5 Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten . . . . .	114
4.6 Das Theorem von BAYES-LAPLACE . . . . .	121
4.7 Stochastische Unabhängigkeit . . . . .	125
4.8 Zufallsgrößen . . . . .	129
4.9 Wahrscheinlichkeitsverteilungsfunktionen . . . . .	135

4.10 Wahrscheinlichkeitsdichtefunktionen . . . . .	146
4.11 Transformationen von Zufallsgrößen . . . . .	152
4.12 Erwartungswerte . . . . .	156
4.13 Varianzen und Standardabweichungen . . . . .	163
4.14 Mehrdimensionale Zufallsgrößen . . . . .	170
4.15 Multivariate Verteilungsfunktionen . . . . .	173
4.16 Multivariate Dichtefunktionen . . . . .	177
4.17 Marginalisierung und Randverteilungen . . . . .	184
4.18 Mehrdimensionale Erwartungswerte . . . . .	190
4.19 Kovarianzen und Korrelationen . . . . .	196
4.20 Der zentrale Grenzwertsatz . . . . .	203
<b>5 Statistische Methoden</b>	<b>205</b>
5.1 Grundgesamtheiten und Stichproben . . . . .	205
5.2 Stichprobenfunktionen . . . . .	208
5.3 Schätzer . . . . .	211
5.4 Momentenmethode . . . . .	217
5.5 Maximum-Likelihood-Methode . . . . .	220
5.6 Methode der kleinsten Quadrate . . . . .	230
5.7 BAYES-Methode . . . . .	237
5.8 Intervall- und Bereichsschätzer . . . . .	251
<b>6 Konzepte der Messunsicherheit</b>	<b>269</b>
6.1 Die traditionelle Methode . . . . .	269
6.2 Die Methoden des GUM . . . . .	277
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>285</b>
<b>Sachverzeichnis</b>	<b>293</b>